

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WIGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM

9. APRIL 1953

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTCHRIFT

Nr. 872 928

KLASSE 81e GRUPPE 137

L 10034 XI/81e

J. K. August Lahmann, Hamburg
ist als Erfinder genannt worden

J. K. August Lahmann, Hamburg

Vorrichtung zum Umschichten, Auflockern und/oder Mischen von Mehl
und sonstigem Schüttgut in Silos u. dgl. Vorratsbehältern mittels eines
in das Gut hineinversenkten Blasrohr-Systems

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 8. September 1951 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 24. Juli 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 26. Februar 1953

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umschichten, Auflockern und/oder Mischen von Mehl und sonstigem Schüttgut in Silos u. dgl. Vorratsbehältern mittels eines in das Gut hineinversenkten Blasrohr-Systems.

5 Bereits bekannt sind pneumatische Umschichtvorrichtungen in der Ausführung mit in den Silo bzw. Vorratsbehälter frei stehend einzubauenden, oben und unten offenen Rohren, die von unten her
10 Luft eingeblasen erhalten, und zwar aus besonderen Bläsern, die unterhalb der unteren Rohrenden in den Siloboden von unten nach oben so eingezo-

sein müssen, daß ihr Luftstrom das Gut mit durch die Rohre hindurchzunehmen vermag. Die aus den oberen Rohrenden austretende Luft kann natürlich
15 nicht im Silo verbleiben und wird durch irgendeine Öffnung des Siloverschlußdeckels ins Freie ausgeblasen bzw. ausgelassen. Praktisch haben sich derartige Ausführungen pneumatischer Umschichtvorrichtungen nicht durchzusetzen vermocht, ins-
20 besondere nicht zum Umschichten leicht staubenden bzw. mehligen Gutes. Die Gefahr, daß durch den ins Freie abziehenden Luftstrom sich nie wieder gut zu machende Verluste ergeben könnten, ist eine

viel zu große. Zwar könnten besondere Abscheider nachgeschaltet werden (z. B. Zyklone), doch sind solche Maßnahmen nicht immer erwünscht, auch nicht überall durchführbar und im übrigen sehr kostspielig.

5 Der Zweck der Erfindung ist, pneumatische Umschichtvorrichtungen der in Rede stehenden Art so wirksam und so einfach und billig wie möglich zu gestalten, sie von der Notwendigkeit einer etwaigen Vervollständigung durch zusätzliche Abscheider freizumachen, und im übrigen die Blasluftzufuhr zu den Rohren zu ermöglichen, ohne daß noch 10 Bläser in den Silo extra bzw. unmittelbar und fest in den Siloboden eingebaut werden müssen. Weiterhin geht die Erfindung auch insbesondere noch darauf aus, den bisher festen Einbau der Rohre und Bläser zu vermeiden, denn durch ihn ergaben sich nicht nur Schwierigkeiten und erhebliche Mehrkosten bei der Montage, sondern auch ganz erhebliche Schwierigkeiten bei einer etwa notwendigen gründlichen Säuberung des Silo- bzw. 20 Behälterinnenraumes.

Eine der Hauptaufgaben der Erfindung ist hier- nach die, alle Teile einer pneumatischen Umschichtvorrichtung der in Rede stehenden Art zu 25 einer gewissermaßen in sich abgeschlossenen, leicht ein- und auszubauenden Einheit zusammenzufassen, die das Umschichten, Auflockern und/oder Mischen nicht mittels eines durch das Rohr lediglich hindurch- und sodann ins Freie ausblasenden Luftstromes, wohl aber mittels einer durch den Silo 30 bzw. Vorratsbehälter in sich geschlossenen Kreisluftströmung ermöglichen soll.

Was nun die erfindungsgemäß verbesserte Ausführung besonders kennzeichnet, ist die Tatsache, 35 daß jetzt von einem mit seinen Saug- und Druckstutzen am Siloverschlußdeckel angeschlossenen Ventilator her Druckluft durch ein Tauchrohr eines sogenannten Blasrohrsystems tief in das Silounter- teil eingeführt und sodann, gesteuert durch ein das 40 Tauchrohr unter Belassung eines freien Ringraumes umgebendes Mantelrohr, in das dem Ventilator- saugstutzen angeschlossene Silooberteil ausgeblasen, so also ein Umschichten, Auflockern und/oder Mischen des Gutes mittels einer durch den Silo 45 bzw. durch den Behälter in sich geschlossenen Kreisluftströmung bewirkt wird.

Ein weiteres, zur Sicherstellung einer stets guten, immer zuverlässigen Wirkung sehr wesentlich be- tragendes Merkmal der erfindungsgemäß verbesserten Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß an 50 einer Stelle gegenüber dem unteren Ende des Blasrohrsystems eine Prallplatte, vorzugsweise eine solche mit einer schräg aufwärts und auswärts ge- richteten Umrandung und einem zentral hoch- stehenden Kegel vorgesehen ist, so daß entsprechend 55 dem Böschungswinkel des Schüttgutes nach- rutschende Gutsmassen stets auf die Prallplatte gelangen, also unmittelbar in den Wirkungsbereich der Kreisluftströmung, die, von der Prallplatte nach oben in das Mantelrohr umgelenkt, das Gut fon- tänenartig in das Silooberteil emporträgt.

Noch andere, die erfindungsgemäß verbesserte Vorrichtung kennzeichnende Merkmale sind: die

Anordnung der Prallplatte in solch einer Weise, 65 daß ihr Abstand dem unteren Ende des Rohres gegenüber verstellbar ist und damit die Wirkung der Kreisluftströmung auf das Gut geändert bzw. die von der Luftströmung mit fortgenommene Guts- menge je nach Bedarf und Zweckmäßigkeit be- stimmt werden kann; ferner die Anordnung einer 70 Abscheidezwecken dienenden Prallplatte im Silo- oberteil, auf der Saugseite des im Siloverschluß- deckel eingebauten Ventilators, und nicht zuletzt auch noch die Ausstattung mit Vorrichtungen, 75 Mitteln oder Aggregaten zum Temperieren, Er- wärmen, Kühlen, auch Desinfizieren und/oder Aro- matisieren der Kreisluftströmung.

Die aus der Erfindung sich ergebenden Vorteile sind zahlreich; sie werden im einzelnen noch des näheren in der nachfolgenden Beschreibung eines besonderen Ausführungsbeispiels dargelegt wer- 80 den. Als einer der Hauptvorteile sei hier jedoch schon hervorgehoben, daß infolge der Möglichkeit, eine und dieselbe bzw. immer die gleiche Menge Luft im Kreislauf umwälzen zu können, Guts- 85 verluste so gut wie völlig ausgeschlossen sind. Durch die Vermeidung des Ausblasens der Luft ins Freie bzw. durch das Umwälzen der Luft im Kreis- lauf, ist weiterhin auch der bisherigen Notwendig- keit des Nachschaltens zusätzlicher Abscheider 90 endgültig begegnet. Der Raumbedarf der Gesamt- anlage bleibt somit stets auf die Größe des Silos bzw. Vorratsbehälters beschränkt.

Die Zeichnung veranschaulicht ein Ausführungs- 95 beispiel der Erfindung.

Ein dem Silo oder Vorratsbehälter 1 aufgesetzter Verschlußdeckel 2 trägt einen Ventilator 3, dessen Saug- und Druckstutzen 4 bzw. 5 durch ent- sprechende Öffnungen des Deckels 2 in das Silo- 100 innere einmünden. Am Druckstutzen 5 ist das Blas- rohr-System aufgehängt, das nach unten tief in das Lagergut des Behälters 1 sich hineinerstreckt.

Das Blasrohr-System besteht aus einem so- genannten Tauchrohr 6, einer in der Distanz zum Tauchrohraustritt verstellbaren unteren Prall- 105 platte 7, einem Mantelrohr 8 und einer oberen Prallplatte 9.

Zur besonderen und speziellen Behandlung des umzuwälzenden Schüttgutes ist dem Saugstutzen 4 eine Apparatur 10 zum Temperieren (Erwärmen 110 oder Kühlen), Aromatisieren oder Desinfizieren des mit der Umluft strömenden Lagergutes eingebaut.

Umluftaggregat bzw. Ventilator und Blasrohr- System verkörpern in ihrer Gesamtheit eine in sich abgeschlossene Einheit, mit der alle Arten Lager- 115 gutes, insbesondere Mehl, in Silobehältern ver- schiedener Art und Größe bei geringstem Kraft- aufwand ohne besondere Abscheider mit optimal- stem Effekt umgewälzt, aufgelockert und gemischt werden können. 120

In ihrer Funktion vermag sich diese neue Vor- richtung bereits wirksam zu erweisen, wenn das untere Ende des Blasrohr-Systems nur um ein ge- ringes Maß in die Masse eintaucht, d. h. wenn der Silobehälter mit einer relativ geringen, aber be- 125 stimmten Menge Lagergut gefüllt ist.

Die Füllung des Silos bzw. Behälters 1 ist nahezu bis unter den Verschlußdeckel möglich, da es zum Umschichten, Auflockern und/oder Mischen des Gutes nur einer verhältnismäßig geringen Menge Umwälzluft und somit auch nur eines verhältnismäßig kleinen freien Raumes im Silooberteil bedarf.

Das Umschichten des Gutes ist gründlich, d. h. nach und nach wird alles Gut erfaßt. Der Einschleusungsstelle am unteren Ende des Blasrohr-Systems strömt das Gut zwangsläufig zu; es rutscht, seinem Böschungswinkel entsprechend, ganz von selbst in Richtung auf die Prallplatte 7 ab.

Bei jeweils zweckentsprechender Regulierung bzw. Einstellung der unteren Prallplatte 7 werden von dem sich auf ihr nach oben umkehrenden Luftstrom (der im Mantelrohr des Blasrohr-Systems den geringsten Widerstand findet) stetig bestimmte Quanten des Schüttgutes, die in den Böschungswinkel zwischen Mantelrohr und Prallplatte ständig nachrutschen, mitgenommen.

Der Luftstrom, auf der Prallplatte umkehrend und den Weg des geringsten Widerstandes infolge einer entsprechenden Distanzierung der Prallplatte wählend, trägt die stetig gleichbleibenden Quanten des Schüttgutes durch das Mantelrohr zum Scheitel des Silobehälters, wo sie unter einer speziell schirmartig ausgebildeten Prallplatte 9 fontänenartig aus dem Zentrum nach allen Seiten hingestreut werden, ohne einen besonderen Schüttkegelraum zu beanspruchen.

Die Auflockerung des Lagergutes erfolgt dabei gleichzeitig in einem bisher unerreicht optimalen Grad, weil sämtliche Partikelchen des Gutes einzeln und auf ihrer gesamten Oberfläche vom tragenden Luftstrom umspült werden.

Die Mischung des Lagergutes, z. B. Roggen- und Weizenmehle, wird auch in optimalster Weise infolge des Umluftkreislaufes, bei der alle einzelnen Partikel auch von verschiedener Größe und verschiedenem Gewicht sein können, intensiv durchgeführt.

Besondere Abscheidervorrichtungen sind, wie bereits erwähnt, nicht erforderlich, da durch eine entsprechende strömungstechnische Ausbildung aller Luftwege der Silobehälter als Abscheider wirkt und nur praktisch geringe Dunstteilchen mit durch das Lüfteraggregat getragen werden.

Die neuartige Vorrichtung ist äußerst wirksam, weil durch den umwälzenden Luftstrom das gesamte Lagergut im Silobehälter in einer bestimmten Zeit umgeschichtet wird, je nach Mengenregulierung infolge Verstellung der Prallplatte 7 am Einschleusungspunkt.

Die Vorrichtung läßt in ihrer erfindungsgemäßen Ausführung auch regenerierende Funktionen ausüben, und zwar mittels besonderer Zusatzeinrichtungen, durch die das Lagergut je nach Bedarf und Zweckmäßigkeit pfleglich behandelt, temperiert, ge-

kühlt, erwärmt, auch aromatisiert und desinfiziert werden kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Umschichten, Auflockern und/oder Mischen von Mehl und sonstigem Schüttgut in Silos u. dgl. Vorratsbehältern mittels eines in das Gut hineinversenkten Blasrohr-Systems, dadurch gekennzeichnet, daß von einem mit seinen Saug- und Druckstutzen (4 bzw. 5) am Siloverschlußdeckel (2) angeschlossenen Ventilator (3) her Druckluft durch ein Tauchrohr (6) des Blasrohr-Systems tief in das Silounterteil eingeführt und, gesteuert durch ein das Tauchrohr unter Belassung eines freien Ringraumes umgebendes Mantelrohr (8), in das dem Ventilatorsaugstutzen (4) angeschlossene Silooberteil ausgeblasen wird, so also ein Umschichten, Auflockern und/oder Mischen des Gutes mittels einer durch den Silobehälter in sich geschlossenen Kreisluftströmung bewirkt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Silounterteil an einer Stelle gegenüber dem unteren Ende des Blasrohr-Systems eine Prallplatte (7), vorzugsweise eine solche mit einer schräg aufwärts und auswärts gerichteten Umrandung und einem zentral hochstehenden Kegel, eingebaut ist, so daß entsprechend dem Böschungswinkel des Schüttgutes nachrutschende Gutsmengen stets auf die Prallplatte gelangen, also unmittelbar in den Wirkungsbereich der Kreisluftströmung, die, von der Prallplatte nach oben in das Mantelrohr (8) umgelenkt, das Gut fontänenartig in das Silooberteil emporträgt.

3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem unteren Tauchrohrende und der ihm gegenüber angeordneten Prallplatte (7) verschieden weit bzw. verschieden groß einstellbar und so die von der Kreisluftströmung im Wirkungsbereich zwischen Prallplatte und unterem Tauchrohrende aufzunehmende Gutsmenge quantenmäßig steuerbar gemacht ist.

4. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Silooberteil auf der Saugseite des im Siloverschlußdeckel eingebauten Ventilators eine der Mehl- bzw. Staubabscheidung dienende Prallplatte vorgesehen ist, vorzugsweise in der Ausführung mit einer abwärts gerichteten Umrandung (9).

5. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator mit Vorrichtungen, Mitteln oder Aggregaten (10) zum Temperieren, Erwärmen oder Kühlen, wie auch gegebenenfalls zum Desinfizieren und/oder Aromatisieren der Kreisluftströmung versehen ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

